



(19)

(11) Publication number:

61092329 A

Generated Document

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 59213634

(51) Int'l. Cl.: F16F 1/38 B60K 5/12

(22) Application date: 11.10.84

(30) Priority:  
 (43) Date of application publication: 10.05.86  
 (84) Designated contracting states:

(71) Applicant: TOYO TIRE & RUBBER CO LTD  
TOYOTA MOTOR CORP(72) Inventor: NAKAJIMA ZENJI  
TAMURA SADATOSHI  
AIBA TERUHIKO  
TANAKA AKIHIDE  
ISHIGAKI MASAHIRO

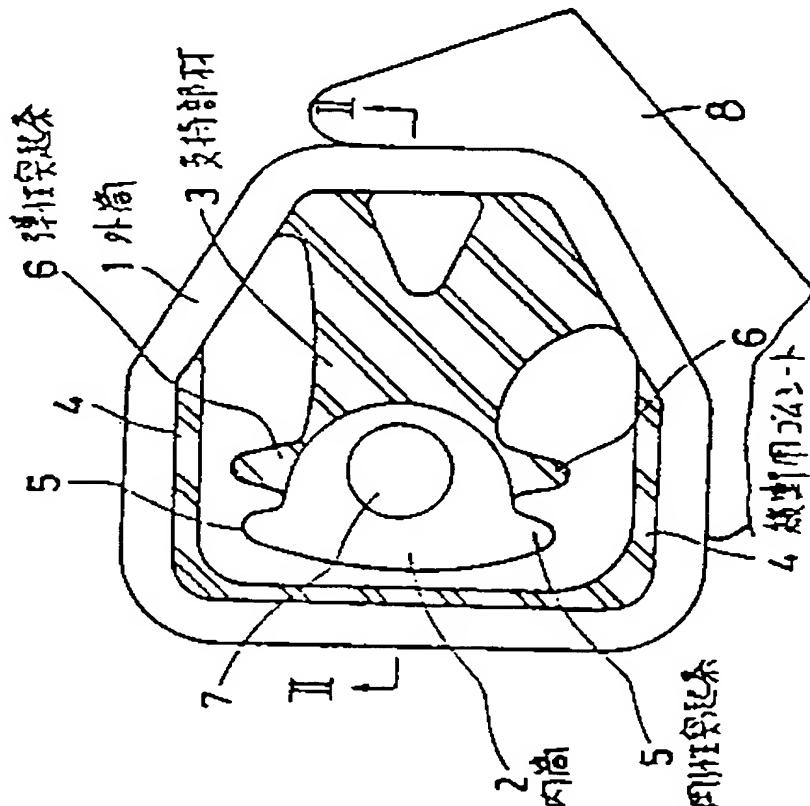
(74) Representative:

## (54) ENGINE SUPPORTER

## (57) Abstract:

PURPOSE: To double the durability performance of an engine by housing an inner cylinder eccentrically in an outer cylinder so as to form a durable structure by means of a support member interposed between the outer surface of the inner cylinder and the inner surface of the outer cylinder at the position where both cylinders are farthest from each other.

CONSTITUTION: An inner cylinder 2 is eccentrically housed in an outer cylinder 1 and a support member is interposed by utilizing the spot where both cylinders are farthest from each other. Accordingly, the stain of rubber on the surface becomes smaller than that on the case of concentric arrangement because of longer support member 3 when the inner cylinder 2 makes vibration in the direction for applying shearing deformation to the support member 3, and the support member 3 can be formed in thick layer even up to the bonded part. Thus, the durability performance can be doubted.



COPYRIGHT: (C)1986,JPO&amp;Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭61-92329

⑫ Int.Cl.

F 16 F 1/38  
B 60 K 5/12

識別記号

府内整理番号

6581-3J  
6948-3D

⑬ 公開 昭和61年(1986)5月10日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 エンジン支持装置

⑮ 特願 昭59-213634

⑯ 出願 昭59(1984)10月11日

⑰ 発明者 中島 善治	豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
⑰ 発明者 田村 定逸	豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
⑰ 発明者 合羽 輝彦	豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
⑰ 発明者 田中 晶秀	津市白塙町2638-1-26
⑰ 発明者 石垣 正広	津市本町29-24
⑰ 出願人 東洋ゴム工業株式会社	大阪市西区江戸堀1丁目17番18号
⑰ 出願人 トヨタ自動車株式会社	豊田市トヨタ町1番地
⑰ 代理人 弁理士 宮本 泰一	

明細書

1. 発明の名称 エンジン支持装置

2. 特許請求の範囲

1. 内筒(2)を外筒(1)内に軸平行かつ偏心させて内装すると共に、前記両筒(1), (2)の相対向する面のうち最大離隔個所で対面する内筒(2)外面と外筒(1)内面とに亘らせて、ゴム弾性体からなる支持部材(3)を介設せしめて内筒(2)を外筒(1)に支持する一方、外筒(1)の内面に緩衝用ゴムシート(4)を貼着せしめ、さらに、前記内筒(2)には、剛性体からなり、かつ前記支持部材(3)の展延面に略々直交する方向に突出する剛性突起条(5)を軸線に沿い一体となして突設し、また、支持部材(3)と外筒(1)内面とのいずれか一方には、ゴム弾性体からなり、かつ前記支持部材(3)の展延面に略々直交する方向に前記剛性突起条(5)と近接して突出してなる弾性突起条(6)を一体に突設せしめると共に、剛性突起条(5)と弾性突起条(6)との間には、内筒(2)が外筒(1)を基準として振動した際に、前記弾性突起条(6)の方が先行して対向面に接当し得る如き僅少の高低差関係を有せ

しめてなることを特徴とするエンジン支持装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は内筒・外筒の二重筒からなる筒形エンジン支持装置に係り、特にアイドル運転時、発進などの加速時の振動伝達を有効にしや断し得るエンジン支持装置に関する。

(従来の技術)

従来のこの種筒形エンジン支持装置(以下エンジンマウントと称する)は実開昭58-178538号公報により開示されてなる如き構造であつて、第3図に図示されるように、内筒(2)を外筒(1)に対し同心させて内装すると共に、内筒(2)の径方向2箇所と外筒(1)の内面との間に夫々亘らせて、ゴム弾性体からなる支持部材(3)を介設せしめて内筒(2)及び支持部材(3)を挟む両側にスリット状の空洞部(9)を形成してなる構造であり、第3図上で上下方向の振動を与える荷重が加わったときに、空洞部(9)が張がるまでの低荷重域(アイドリング時がこれに相当する)では、内筒(2)の周囲に存する

特開昭61- 92329 (2)

ゴム層が低い弾性特性を発揮して振動防止に機能し、エンジンが高速となつた走行中の大荷重が同様に加わつたときには、前記空洞部(19)が塞がつて後、ゴム層が圧縮を受けることにより定荷重に対する定たわみの特性を発揮して振動防止に機能するようになつてゐる。

## (発明が解決しようとする問題点)

上述の従来エンジンマウントは、空洞部(19)が塞がつた後のはね定数が高過ぎるために、例えばオートマチック形自動車の場合のアイドル運転中のクランク切換えの際、また、オートマチック形自動車及び通常のトランスミッション形自動車の場合の加速の際に振幅の大きい振動が伝わると、最早や振動をしや断し得る機能を失して終つて搭乗者に不快感を与える問題があつた。

このことは空洞部(19)が塞がつた時点で内筒(21)とゴム層との間の接触面積が大きいのでばね定数が極端に大きくなるからである。

かかる不都合を解消しようとして例えば前記支持部材(13)のゴム硬度を低下させるなどして柔軟性

うち最大離隔個所で対面する内筒外面と外筒内面とに亘らせて、ゴム弹性体からなる支持部材を介設せしめて内筒を外筒に支持する一方、外筒の内面に規範用ゴムシートを貼着せしめ、さらに前記内筒には剛性体からなり、かつ前記支持部材の展延面に略々直交する方向に突出する剛性突起条を軸線に沿い一体となして突設じ、また、支持部材と外筒内面とのいずれか一方には、ゴム弹性体からなり、かつ前記支持部材の展延面に略々直交する方向に前記剛性突起条と近接して突出してなる弹性突起条を一体に突設せしめると共に、前記兩突起条の間には、内筒が外筒を基準として振動した際に、前記弹性突起条の方が先行して対向面に接当し得る如き微少の高低差関係を有せしめてなる構成としたことを特徴とする。

## (作用)

このように内筒を外筒内に偏心させて内装し、かつ最大離隔個所で対面する内筒外面と外筒内面との間に支持部材を介設せしめたことにより、この支持部材を外筒の形状により決定される許容範

を持たせたり、また、空洞部(19)の開頭を挿げて大きい振幅の振動に際しても空洞部(19)が完全に塞がらないようにしたとすると、逆に前記支持部材(13)の剪断方向変形が大きくて内筒(21)に近い部分の邊の薄いところで破断するおそれがあり耐久性能が低下する不都合が生じるのでかかる改善にも限度があつて満足のゆくものではなかつた。

このようにアイドル時の大きい振動や加速時の振動に対して振動のしや断が十分に行なえない実状に対処して本発明はその改良をはかるべく成されたものであつて、内筒が外筒側に接触する初期のはね定数を高くさせないように、剛性突起条と弹性突起条との組合せになる新規な構造を有せしめることによつて、特に振幅の大きい振動に対して振動しや断特性を十分に発揮させると共に耐久性の向上を果そうとするものである。

## (問題点を解決するための手段)

しかして本発明は、この種筒形のエンジンマウントにおいて、内筒を外筒内に軸平行かつ偏心させて内装すると共に、前記両筒の相対向する面の

面内で可及的に長く、かつ内筒との接近部分まで厚い層に形成し得るので耐久構造とすることが可能であり、さらに内筒が振動して外筒側に接触する際には接触面積が小さい弹性突起条、剛性突起条の順に接触する構造であるから、加速時、アイドル振動時の振幅が大きい振動に対しへね定数を下げることが可能で振動しや断に対し有効に作用し得る。

## (実施例)

以下、本発明の実施例を添付図面にもとづいて詳述する。

第1図及び第2図において、(1)は外筒で筒軸に直交する断面の形状が六角形をしており、平行に対向する2つの辺からなる組を2つ直交して有する形状である。

この外筒(1)内に内筒(2)を同心でなく偏心させた軸方向に介設せしめているが、該内筒(2)は真円筒とは異なり筒軸に直交する断面が扁平円状をして最大離隔個所で対面する側の曲面における曲率を大きくとつて、この曲率の大きい内筒(2)外面と

特開昭61- 92329(3)

外筒(11)内面と亘らせて層が厚いゴム弾性体からなる支持部材(13)を介設せしめることにより、内筒(12)を外筒(11)に対し片持ち状で支持させている。

一方、外筒(11)の内面には3mm程度の薄い緩衝用ゴムシート(4)を貼着せしめて外筒(11)と内筒(12)とが金属など剛性体相互で衝撃的に接触することのないよう配慮している。

なお、図中(8)は取付用金具であつて、エンジンマウントを車体フレームなどに取付けるためのもので外筒(11)の外面における所定個所に固定させていている。

しかして前記内筒(12)には、支持部材(13)の展延面に略々直交する方向、すなわち第1図上で上下方向に突出してなる剛性突起条(16)を内筒(12)の軸線に沿う一体となして突設せしめているが、この突起条(16)は内筒(12)の鍛造又は鋳造による成型時に一体に形成せしめるのが普通である。

上記剛性突起条(16)は内筒(12)が支持部材(13)に対し剪断変形を主として与える方向に移動した際に外筒(11)の内面と接触が成される部位に設けるもので

すなわち、内筒(12)が支持部材(13)に対し剪断変形を主に与える方向に振動した際に、弹性突起条(16)が先行して対向面に接当して、僅かに圧縮変形した時点で剛性突起条(16)が対向面に接当する如き僅少の高低差関係を有せしめることであつて、図示例では弹性突起条(16)の方が対向面すなわち外筒(11)の内面に貼着した緩衝用ゴムシート(4)の表面に対して約2mm程度接近した状態が保たれるようにならして形成している。

なお、図示例は内筒(12)と支持部材(13)の接着部において、内筒(12)の曲率を可及的に大ならしめて、接着面積の増大をはかることによりこの部分における支持部材(13)の厚さを大ならしめることにより、内筒(12)の振動によって支持部材(13)が外れることなく、また、破断する事がないようにし、さらにゴム弾性体からなる支持部材(13)の表面の歪みを極力小さくせるようにして、総合的に支持部材(13)の振動に対する耐久性の強化をよりはからせている。

また、弹性突起条(16)はゴム硬度60°程度のもの

あつて、先端部を曲率が小さい曲面に形成せしめている。

一方、支持部材(13)の内筒(12)と連接する部分には、この支持部材(13)の展延面に略々直交する方向に、前記剛性突起条(16)と近接しつつ平行させて弹性突起条(16)を一体に突設せしめており、この突起条(16)は支持部材(13)の一部として加硫成型の際に一体に形成せしめるものである。

前記弹性突起条(16)は内筒(12)が支持部材(13)に対して剪断変形を主として与える方向に移動した際に外筒(11)の内面と接触する部位に設けていることは言うまでもなく、これもまた剛性突起条(16)と同様に先端部を曲率が小さい曲面に形成している。

なお、この弹性突起条(16)は支持部材(13)に一体させて形成せしめるほかに、外筒(11)の内面側における対応個所に突設せしめるようにして勿論逆支えなく、この変形例も当然本発明に包含されるものである。

しかし、前記両突起条(16), (16)の張り出し寸法は下記の如き相対関係を有せしめるものである。

で形成することが望ましい。

以上の構造になるエンジンマウントはアイドリング時などで比較的振幅が大きい振動に対しては弹性突起条(16)だけを外筒(11)の内面側に接当させるようによつて、接触面積が小さくかつばね定数を高くさせないようにすることができる。あつて、振動の伝達に対して有効なしや断性能を発揮することができる。

#### (発明の効果)

本発明は以上詳述したように、内筒(12)を外筒(11)に対して偏心させて内嵌し、かつ、最大離隔個所を利用して支持部材(13)を介設せしめたから、内筒(12)が支持部材(13)に対し剪断変形を与える方向に振動する場合に、支持部材(13)が長いので表面におけるゴムの歪みは同心配置のものに比して小さくなり、しかも支持部材(13)を接着部までも層の厚い形状に成し得ることから、耐久性能は倍増される。

さらに、内筒(12)に接触面積の小さい剛性突起条(16)を、支持部材(13)あるいは外筒(11)内面に接觸面積の小さい弹性突起条(16)を夫々設けたことにより、

特開昭61- 92329 (4)

内筒(2)と外筒(1)とが接触した際の接触面積を減少させて振動伝達率を大幅に低下し得る。

また、アイドリング時や発進時には、弾性突起条(6)のみを介して外筒(1)、内筒(2)が弾力的に接触するように成すことによつて、アイドリング振動などの伝達を悪化させる程度にはね定数が高くなることがなくて振動しや断性能を有効に發揮せ得る利点がある。

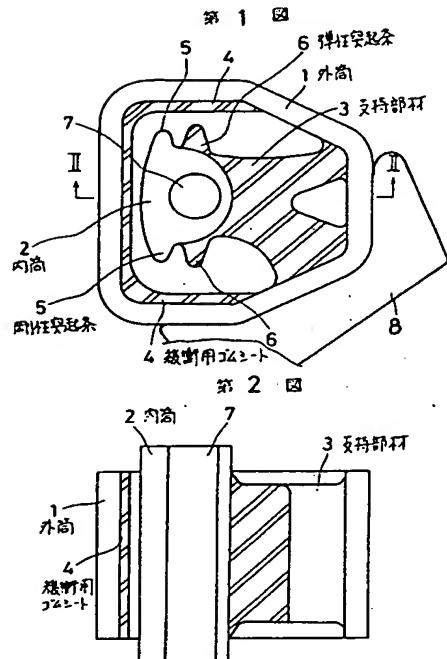
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の1例の平面図、第2図は第1図におけるⅠ-Ⅰ矢視線に沿う断面図、第3図は従来のエンジン支持装置の平面図である。

- (1)…外筒、 (2)…内筒、 (3)…支持部材、  
 (4)…緩衝用ゴムシート、 (5)…弾性突起条、  
 (6)…弾性突起条；

特許出願人 東洋ゴム工業株式会社  
ほか1名

代理人弁理士 宮本泰一



第3図

